



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 101 30 631 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:  
**B 60 N 2/42**

⑳ Aktenzeichen: 101 30 631.8  
㉑ Anmeldetag: 26. 6. 2001  
㉒ Offenlegungstag: 23. 1. 2003

pa 3

DE 101 30 631 A 1

㉑ Anmelder:  
Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG, 34127  
Kassel, DE

㉒ Vertreter:  
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei Sroka, Dres.  
Feder, Sroka, 40545 Düsseldorf

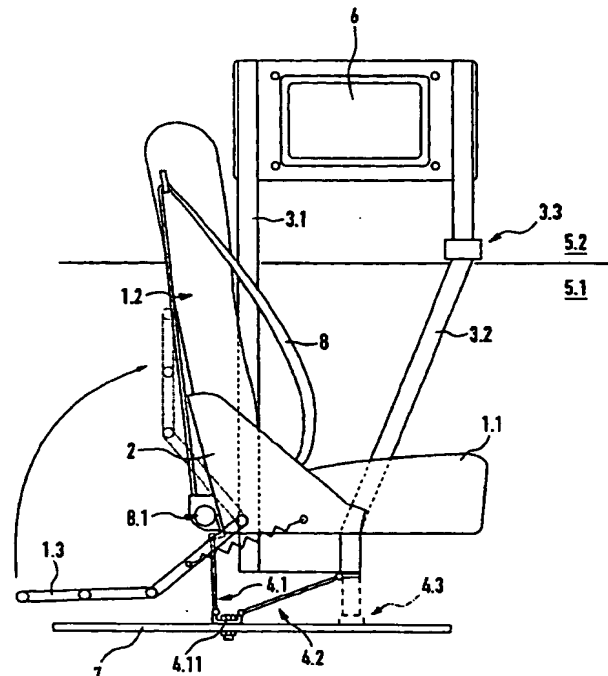
㉓ Erfinder:  
Schneider, Sieghard, 88239 Wangen, DE; Jahnel,  
Heiko, 86152 Augsburg, DE; Leithäusl, Wolfgang,  
85653 Aying, DE

㉔ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:  
DE 195 28 308 C2  
DE 197 16 215 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

㉕ Befestigungsvorrichtung für einen Fahrzeugsitz in einem minengeschützten Kraftfahrzeug

㉖ Eine Befestigungsvorrichtung für einen Fahrzeugsitz in einem minengeschützten Kraftfahrzeug. Der Fahrzeugsitz (1.2) ist an einer Sitzkonsole (2) befestigt, die über mindestens einen Tragarm (3.1, 3.2) am oberen Bereich (5.2) der Seitenwand des Fahrzeugs aufgehängt ist. Am Fahrzeugsitz (1.1-1.2) und/oder der Sitzkonsole (2) sind Sicherheitsgurte (8) befestigt. Die Sitzkonsole (2) ist zum Fahrzeugboden (7) hin über Gurtbänder (4.1, 4.2, 4.3) abgespannt. Durch diese Befestigung ist einerseits eine ausreichende Stabilität der Aufhängung des Fahrzeugsitzes zur Aufnahme der Gurtkräfte gewährleistet und andererseits die Entkopplung des Fahrzeugsitzes gegenüber Ausbeulung des Fahrzeugbodens (7) bei einer Minenexplosion.



DE 101 30 631 A 1

BEST AVAILABLE COPY

[0001] Die Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung für einen Fahrzeugsitz in einem minengeschützten Kraftfahrzeug, wobei der Fahrzeugsitz an einer Sitzkonsole befestigt ist, die über mindestens einen Tragarm am Dach oder dem oberen Bereich der Seitenwand des Fahrzeugs aufgehängt ist, und mit Sicherheitsgurten versehen ist.

[0002] Bei in militärischen Kampfeinsätzen verwendeten Kraftfahrzeugen ergibt sich das Problem, daß bei einer Minenexplosion eine extreme Stoßbelastung an der Unterseite des Fahrzeugs auftritt, die auf die im Fahrzeug angeordneten Fahrzeugsitze übertragen wird und dadurch die Fahrzeuginsassen aufs höchste gefährdet. Weiterhin muß damit gerechnet werden, daß eine Mine nicht nur unter dem Fahrzeugboden, sondern auch seitlich neben dem Fahrzeug detoniert. Die Insassen müssen also auch vor den Belastungen und Verformungen geschützt werden, die auf die Seitenwände ausgeübt werden. Um die Fahrzeuginsassen in einem ausreichenden Abstand von den gefährdeten Wänden des Fahrzeuggehäuses fern zu halten, ist es bekannt, die Fahrzeugsitze am Dach oder am oberen Bereich der Seitenwand des Fahrzeugs aufzuhängen.

[0003] Eine zusätzliche Anforderung an derartige Kraftfahrzeuge, die Voraussetzung für die Zulassung zum Straßenverkehr ist, besteht darin, daß die Sicherheitsgurte an Konstruktionen befestigt sein müssen, welche die nach Norm vorgeschriebenen Gurtkräfte aufnehmen können. Da die Befestigung der Sicherheitsgurte am Fahrzeugsitz selbst bei einem am Dach aufgehängten Fahrzeugsitz diesen Forderungen nicht gerecht wird, werden bei bekannten Konstruktionen die Gurtbefestigungspunkte direkt an die Fahrzeugzelle gelegt. Dies hat aber den Nachteil, daß nach einer Minendetonation der Sicherheitsgurt wesentlich gelängt wird und seine Schutzwirkung, beispielsweise bei einem nachfolgenden Überschlag des Fahrzeugs, stark eingeschränkt ist.

[0004] Es ist auch bekannt, die Sicherheitsgurte an einer massiven Querstrebe zwischen den beiden Seitenwänden zu befestigen, die eine gemeinsame Sitzkonsole für die beiden Vordersitze darstellt. Dies bedingt jedoch eine massive Dimensionierung dieser Strebe und führt zu einer unerwünschten Innenraumteilung.

[0005] Bei niedrigen Fahrzeugen ist eine Befestigung der Sitzkonsolen oder der Gurtbefestigungspunkte im unteren Bereich der Seitenwände ungünstig. Es ist grundsätzlich vom Minenschutz her anzustreben, die Fahrzeugsitze am Dach oder am oberen Bereich der Seitenwände aufzuhängen. Gleichzeitig sollten die Befestigungspunkte der Sicherheitsgurte direkt an der Sitzkonsole liegen und nicht etwa am Fahrzeugboden, damit sie bei Minendetonationen nicht verschoben werden und somit die Gurte nicht mehr dicht anliegen. Es sind bei der Konstruktion also zwei grundlegende Probleme zu lösen. Einerseits neigt die Sitzkonsole, die über einen langen Ausleger nach oben am Dach oder in Dachnähe befestigt ist, zu Schwingungen, da die Anbindungssteifigkeit gering ist und zum anderen müßte die Konsole die Gurtkräfte mit einem großen Hebelarm bis an den Befestigungspunkt ableiten, was praktisch kaum lösbar ist.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Befestigungsvorrichtung für einen Fahrzeugsitz, der eingangs und im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art zu schaffen, mit der es einerseits möglich ist alle unerwünschten Krafteinwirkungen auf den Fahrzeugsitz bei einer Minenexplosion zu unterbinden, andererseits aber die durch Sicherheitsgurte, welche am Fahrzeugsitz oder der Sitzkonsole befestigt sind, ausgeübten Kräfte den Anforderungen entsprechend den bestehenden Normen und Vor-

schriften aufzunehmen.

[0007] Die Lösung dieser Aufgabe geschieht erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0008] Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, einerseits den auf einer Konsole befestigten Fahrzeugsitz über einen oder mehrere Tragarme am Dach oder in Dachnähe aufzuhängen und andererseits zwischen Konsole und Fahrzeugboden eine Abspannung vorzusehen, die durch Verbindungselemente bewirkt wird, welche nur Zugkräfte jedoch keine Druckkräfte übertragen können. Diese Verbindungselemente können vorzugsweise Gurtbänder sein, es können aber auch Gurte, Seile oder Ketten verwendet werden.

[0009] Diese Abspannung kann kostengünstig und mit geringem Auslegungsrisiko, beispielsweise mit handelsüblichen Gurtbändern geschehen. Die Lage und Richtung der Gurtabspannungen kann genau auf die auftretenden Beanspruchungen ausgelegt werden. Es können Quer-, Längs- und Drehschwingungen der Konsole im normalen Fahrbetrieb unterdrückt werden. Die geforderten Gurtkräfte können auf kürzestem Wege in den Fahrzeugboden eingeleitet werden. Die Konsole und ihre Aufhängung müssen als einzige verbleibende Belastung vertikale Zugkräfte nach unten ertragen, je nach Anbindung der Sitzkonsole überlagert mit einer Biegebelastungskomponente. Eventuell können durch geneigten Einbau der Gurtbänder zusätzliche Vertikalkräfte auf die Konsole und ihren Ausleger erzeugt werden, die sie aber nicht übermäßig belasten, da sie für eben diese Belastungsrichtung optimiert ausgelegt werden kann. Die Gurtbänder können so angebracht werden, daß sie im Einbauraum unterhalb der Sitzkonsole liegen und so die Innenraumergonomie nicht nachteilig beeinflussen.

[0010] Im Falle einer Minendetonation können sich bei einer Einbeulung des Fahrzeugbodens alle unteren Befestigungspunkte der Gurtbänder verschieben ohne unerwünschte Krafteinwirkung auf die Sitzkonsole. Die mögliche Verschiebung der Konsole durch die schlaffen Gurtbänder kann durch geschickte Anordnung auf ein Mindestmaß begrenzt werden. So kann man insbesondere die mögliche Vorverlagerung des Sitzes für einen auf die Minendetonation folgenden Verkehrsunfall auf ein unkritisches Maß begrenzen und erzielt trotz Minendetonation einen unverminderten Insassenschutz.

[0011] Es kann vorteilhaft und kostengünstig ein handelsüblicher und zugelassener Sitz mit integrierter 3-Punkt-Gurtführung verwendet werden. Seine Gurtspannung und Schutzwirkung bei einem Überschlag nach Minendetonation bleiben voll erhalten. Es kann aber auch ein herkömmlicher Sitz ohne integrierten Gurt verwendet werden. Die Befestigung des oberen Umlenkpunktes eines zusätzlich angebrachten Dreipunktgurtes kann dann vorteilhaft direkt am Tragarm erfolgen. Die beiden unteren Gurtverankerungspunkte können direkt an der Sitzkonsole befestigt werden. Auch mit dieser Ausführung wird erreicht, daß die Schutzwirkung der Gurte nach einer Minendetonation voll erhalten bleibt.

[0012] Die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung kann sowohl für den Fahrer- und den Beifahrersitz als auch für Passagiersitze und Sitzbänke in gleicher Weise angewandt werden. Sie kann grundsätzlich auch zur Befestigung empfindlicher Geräte im Fahrzeug verwendet werden.

[0013] Zusammengefaßt ergeben sich folgende Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung:

- Erfüllung der Anforderungen nach Minenschutz und Unfallschutz auch in Kombination nacheinander mit hoher Auslegungssicherheit und Unempfindlichkeit

BEST AVAILABLE COPY

gegenüber Variation der Randbedingungen, wie z. B. Minenposition und -art sowie Unfallzenario und sehr geringe Verletzungswahrscheinlichkeit wegen einer guten mechanischen Entkoppelung:

- geringes Gewicht;
- geringe Kosten;
- große Flexibilität bei der Anordnung der Sitze im Fahrzeug; keine Einschränkung der Durchgangsmöglichkeiten;
- keine beweglichen Teile, geringe Teilezahl, sichere Funktion auch nach jahrelangem Einsatz;
- gute Zugänglichkeit für Sichtkontrolle.

[0014] Im folgenden werden Ausführungsbeispiele für eine Befestigungsvorrichtung nach der Erfindung anhand der beigelegten Zeichnungen erläutert.

[0015] In den Zeichnungen zeigen:

[0016] Fig. 1 in einer stark schematisierten Seitenansicht einen in einem Kraftfahrzeug angeordneten Fahrzeugsitz;

[0017] Fig. 2 den Fahrzeugsitz nach Fig. 1 in einer Ansicht von hinten;

[0018] Fig. 3 in einer gegenüber den Fig. 1 und 2 verkleinerten perspektivischen Darstellung die Sitzkonsole mit Tragarmen des Fahrzeugsitzes nach Fig. 1 und 2;

[0019] Fig. 4 in einer noch stärker schematisierten Skizze den Fahrzeugsitz nach Fig. 2 mit einer gegenüber Fig. 1 und 2 variierten Art der Abspannung;

[0020] Fig. 5 in einer Darstellung analog Fig. 4 einen am Fahrzeugdach aufgehängten Fahrzeugsitz mit einer Abspannung analog Fig. 4;

[0021] Fig. 6 in einer Darstellung analog Fig. 4 einen über einen Tragarm am Dach aufgehängten Fahrzeugsitz mit einer dreibeinigen Abspannung.

[0022] In den Fig. 1 bis 3 ist ein in einem nicht näher dargestellten minengeschützten Kraftfahrzeug angeordneter Fahrzeugsitz gezeigt. Der Fahrzeugsitz selbst besitzt eine Sitzschale 1.1, an der eine Rückenlehne 1.2 angeordnet ist. Die Sitzschale 1.1 und die Rückenlehne 1.2 sind auf einer Sitzkonsole 2 befestigt. An der Rückseite des Sitzes ist eine hochklappbare Fußraste 1.3 angeordnet. Am Fahrzeugsitz ist ein Sicherheitsgurt 8 vorgesehen mit einem Gurtaufroller 8.1. Die Sitzkonsole 2 ist über zwei Tragarme 3.1 und 3.2 im oberen Bereich 5.2 der Seitenwand des Fahrzeugs zu beiden Seiten eines Seitenfensters 6 aufgehängt. Der vordere, teilweise schräg geführte Tragarm 3.2 stützt sich über eine Abstützung 3.3 an der Seitenwand ab (siehe Fig. 3). Die Tragarme 3.1 und 3.2 können als aus Hohlprofilen aufgebauter Rahmen ausgebildet sein. Wie Fig. 2 zu entnehmen, besteht keine Verbindung zwischen dem Fahrzeugsitz und dem unteren Bereich 5.1 der Seitenwand. Die Sitzkonsole 2 ist zum Fahrzeugboden 7 hin über Gurtbänder abgespannt. Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 verläuft ein erstes Gurtband 4.1 in einer Richtung senkrecht zum Fahrzeugboden 7, während ein zweites Gurtband 4.2 in Längsrichtung des Fahrzeugsitzes schräg zum Fahrzeugboden 7 von hinten nach vorne ansteigend verläuft. Am Fahrzeugboden 7 sind die Gurtbänder 4.1 und 4.2 über eine Schraubbefestigung befestigt. Wie in den Fig. 1 und 2 gestrichelt angedeutet, kann ein drittes Gurtband 4.3 vorgesehen sein, welches in Querrichtung zum Fahrzeugsitz und schräg zum Fahrzeugboden 7 von innen nach außen ansteigend verläuft.

[0023] Fig. 4 zeigt eine Variante der Abspannung bei einem Fahrzeugsitz, der ansonsten, wie in den Fig. 1 bis 3 dargestellt, im oberen Bereich 5.2 der Seitenwand aufgehängt ist. In Fig. 4 werden für Teile, die der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 3 entsprechen, die gleichen Bezugsziffern verwendet.

[0024] Die Abspannung der Sitzkonsole 2 zum Fahrzeug-

boden 7 erfolgt bei dieser Ausführungsform über zwei Gurtbänder 4.4 und 4.5, die vertikal oder in Fahrzeugsitzlängsrichtung schräg abwärts laufen können, sowie über zwei weitere Gurtbänder 4.6 und 4.7, die in Querrichtung zum Fahrzeugsitz sich kreuzend schräg von oben nach unten verlaufen.

[0025] In Fig. 5 ist die Abspannungsmöglichkeit nach Fig. 4 bei einem Fahrzeugsitz dargestellt, der am Fahrzeugdach aufgehängt ist. In Fig. 5 sind die gleichen Bezugsziffern verwendet wie in Fig. 4 und mit einem Apostrophstrich versehen. Die Konsole 2' ist über Tragarme 3.1' und 3.2' am Dach 5.3' des Fahrzeugs aufgehängt. Die Abspannung zwischen Sitzkonsole 2' und Fahrzeugboden T erfolgt über zwei vertikal oder in Fahrzeugsitzlängsrichtung schräg abwärts verlaufende Gurtbänder 4.4' und 4.5' sowie über zwei in Fahrzeugsitzquerrichtung schräg abwärts verlaufende, sich kreuzende Gurtbänder 4.6' und 4.7'.

[0026] Fig. 6 zeigt eine Ausführungsform, bei welcher der Fahrzeugsitz über einen Tragarm am Dach des Fahrzeugs aufgehängt ist. Es sind wiederum die gleichen Bezugsziffern für gleiche Teile verwendet und mit zwei Apostrophstrichen versehen.

[0027] Die Sitzkonsole 2" ist über einen Tragarm 3" am Fahrzeugdach 5.3" aufgehängt. Die Abspannung der Sitzkonsole 2" zum Fahrzeugboden 7" erfolgt über Gurtbänder 4", die dreibeinigen angeordnet sind.

#### Patentansprüche

1. Befestigungsvorrichtung für einen Fahrzeugsitz in einem minengeschützten Kraftfahrzeug, wobei der Fahrzeugsitz an einer Sitzkonsole befestigt ist, die über mindestens einen Tragarm am Dach oder dem oberen Bereich der Seitenwand des Fahrzeugs aufgehängt ist und mit Sicherheitsgurten versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sicherheitsgurte (8) am Fahrzeugsitz (1.1-1.2) und/oder an der Sitzkonsole (2) und/oder einem Tragarm befestigt sind und die Sitzkonsole (2) zum Fahrzeugboden (7) und/oder zum unteren Bereich (5.1) der Seitenwand hin über Verbindungselemente (4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4"), die nur Zugkräfte jedoch keine Druckkräfte übertragen können, abgespannt ist.
2. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Verbindungselement (4.1) in einer Richtung senkrecht zum Fahrzeugboden (7) verläuft.
3. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Verbindungselement (4.2, 4.4, 4.5) in Längsrichtung des Fahrzeugsitzes (1.1-1.2) schräg oder parallel zum Fahrzeugboden (7) verläuft.
4. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Verbindungselement (4.3, 4.6, 4.7) in Querrichtung des Fahrzeugsitzes (1.1-1.2) schräg oder parallel zum Fahrzeugboden (7) verläuft.
5. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungselemente (4") dreibeinigen zwischen Konsole (2") und Fahrzeugboden (7") angeordnet sind.
6. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzkonsole (2', 2") über mindestens einen Tragarm (3.1', 3.2', 3") am Dach (5.3', 5.3") des Fahrzeugs aufgehängt ist.
7. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzkonsole über zwei Tragarme (3.1, 3.2) am oberen Bereich (5.2)

BEST AVAILABLE COPY

der Seitenwand des Fahrzeugs aufgehängt ist.

8. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich mindestens einer der Tragarme (3.2) über eine Abstützung (3.3) am oberen Bereich (5.2) der Seitenwand abstützt.

9. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Verbindungselemente, die nur Zugkräfte jedoch keine Druckkräfte übertragen können, Gurtbänder (4.1 bis 4.7, 4") dienen.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

BEST AVAILABLE COPY

- Leerseite -

**BEST AVAILABLE COPY**

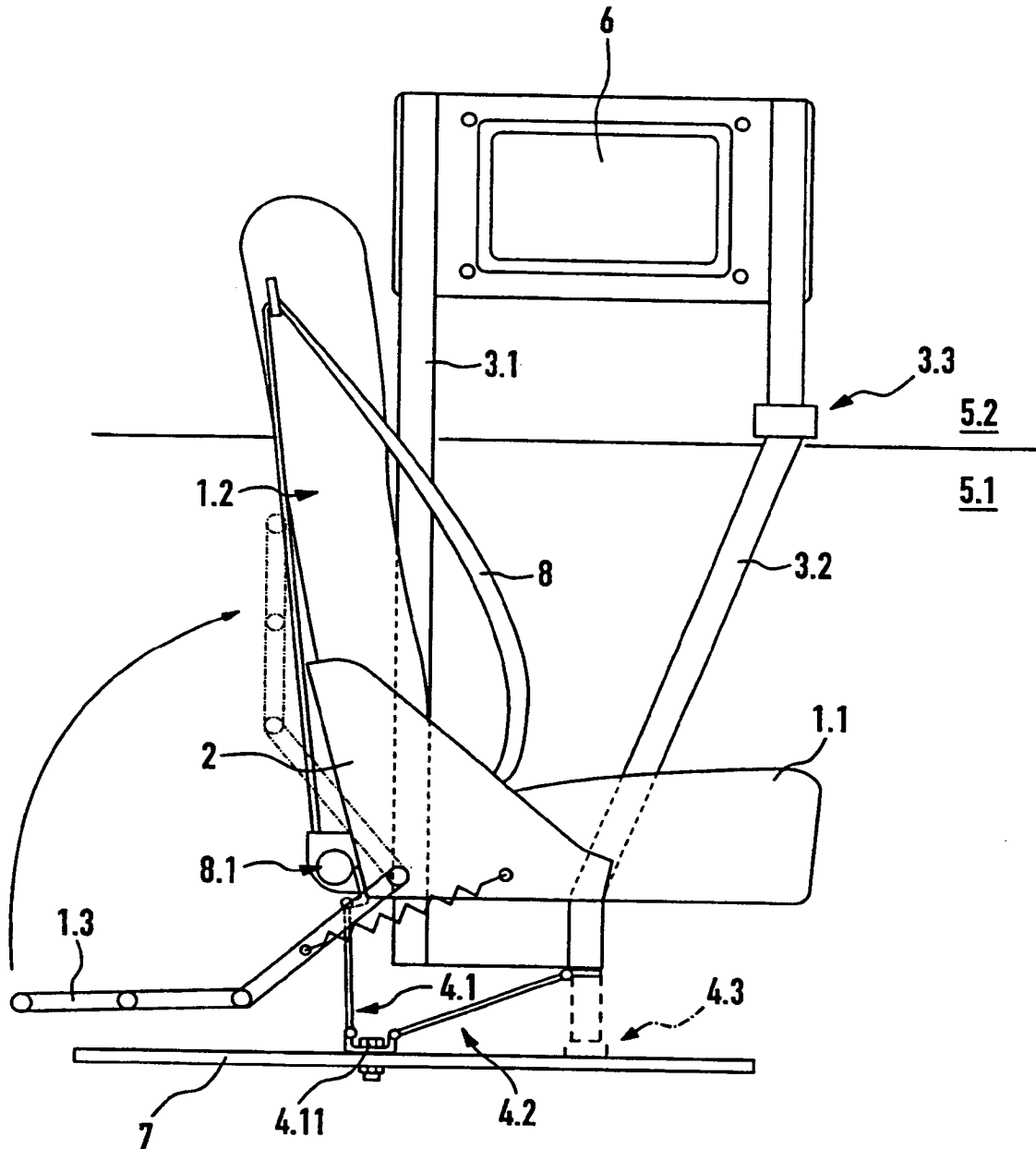


FIG. 1

BEST AVAILABLE COPY

102 640/117

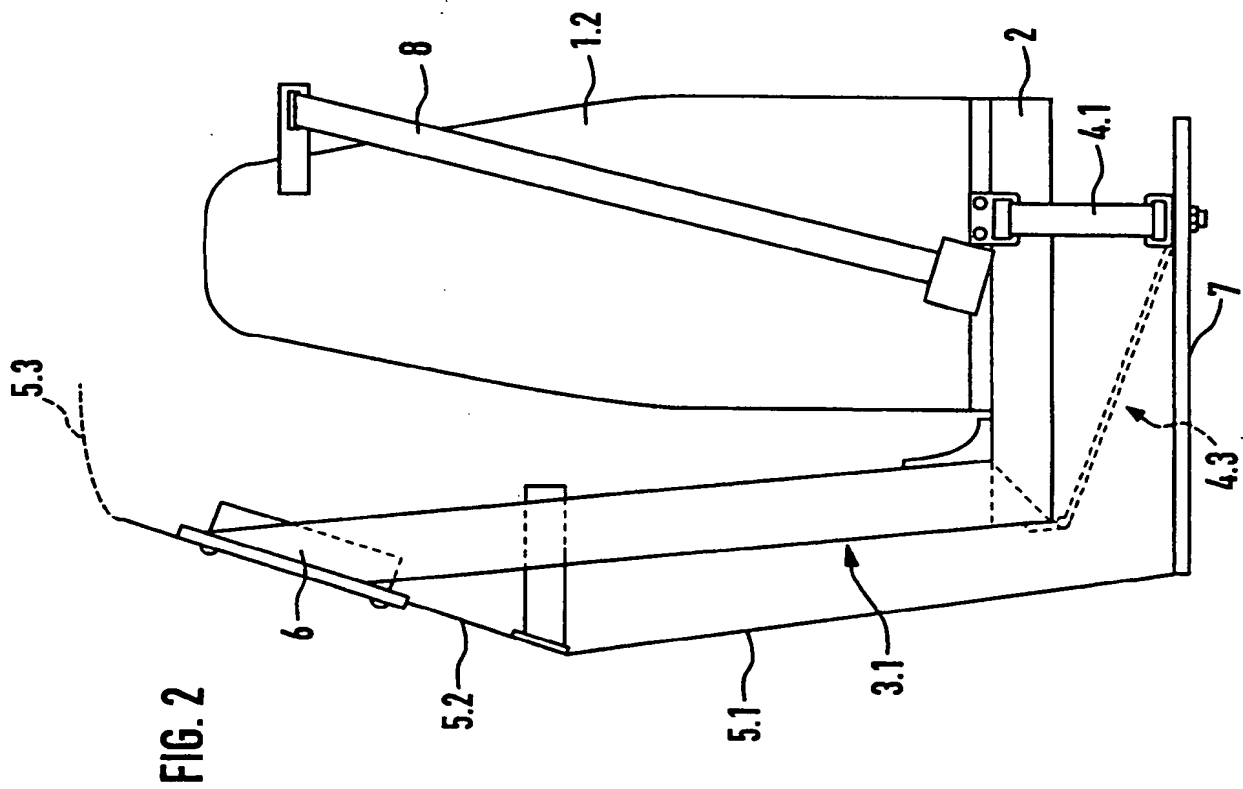


FIG. 2

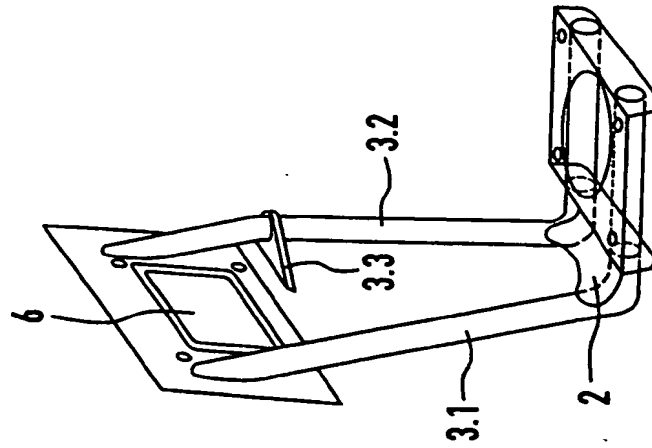


FIG. 3

BEST AVAILABLE COPY

